

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-260327

(43)Date of publication of application : 17.10.1989

(51)Int.Cl.

G01H 3/00

G01H 3/12

(21)Application number : 63-089605

(71)Applicant : ONO SOKKI CO LTD

(22)Date of filing : 12.04.1988

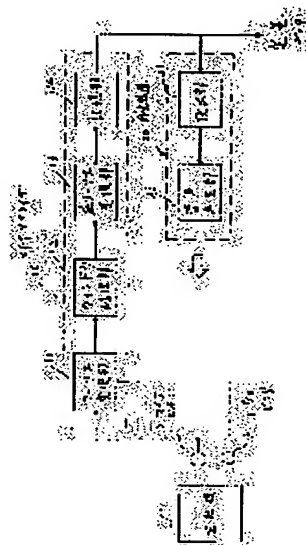
(72)Inventor : MAEHARA OSAMU
SASAOKA SHIGEFUMI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR QUANTIFICATION AND SENSITIVITY EVALUATION FOR SOUND OR VIBRATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform objective evaluation on the basis of quantitative data, by taking out the appropriate frequency component of generated vibration or sound to reproduce the same and comparing said component with actual generated sound to obtain sensory evaluation data.

CONSTITUTION: The generated sound of a rotary machine is converted to an electric signal by a microphone 2 and inputted to a Fourier transform part 11 to be subjected to Fourier transform, and processed according to the order of rotation on the basis of the reference point signal from an 1P/R sensor 3. The output of the Fourier transform part 11 is inputted to a window processing part 12 to take out the component of a predetermined degree of rotation and the taken-out component is stored in a memory part 14 as reproduced data through an inverse Fourier transform part 13. The reproduced data stored in the memory part 14 is read by the reading order from the reading part 21 of a reproducing apparatus 20 and the sound corresponding thereto is generated from a sound regenerating part 22. By this method, the degree of contribution of the specific component influencing all of generated sounds can be recognized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-260327

⑮ Int.Cl.⁴

G 01 H 3/00
3/12

識別記号

庁内整理番号

A-7621-2G
7621-2G

⑬ 公開 平成1年(1989)10月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 音あるいは振動の定量並びに官能評価方法およびその装置

⑯ 特 願 昭63-89605

⑰ 出 願 昭63(1988)4月12日

⑱ 発 明 者 前 原 修 東京都大田区矢口1-27-4 株式会社小野測器技術センター内

⑲ 発 明 者 笹 岡 茂 史 東京都大田区矢口1-27-4 株式会社小野測器技術センター内

⑳ 出 願 人 株式会社小野測器 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

明 細 書

1. 発明の名称

音あるいは振動の定量並びに官能評価方法
およびその装置

2. 特許請求の範囲

1. 被評価体の発生音あるいは振動の時間軸波形を検出し、その検出波形をフーリエ変換した後、その中から着目する周波数軸上の成分を切り出し、次いでその切り出データの逆フーリエ変換を行なって、着目成分の時間軸波形を再現、記憶させ、その記憶波形に基づき定量評価データを得、その記憶波形を再生装置に導入して再生させた音あるいは振動と被評価体の発生音あるいは振動とに基づく官能試験により官能評価データを得るところの音あるいは振動の定量並びに官能評価方法。

2. 被評価体の発生音あるいは振動の時間軸波形を検出するセンサと、そのセンサ出力をフー

ーリエ変換し、そのフーリエ変換データから切出された所定データを逆フーリエ変換して記憶部に記憶させるFFTアナライザと、その記憶部の記憶データに基づき、音あるいは振動を発生する再生装置とからなるところの音あるいは振動の定量並びに官能評価装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、騒音、振動の定量並びに官能評価方法およびその装置に関する。

従来の技術

機器の発生音、振動については定量的な計測、解析がなされているが、依然として官能評価も重要な位置を占めている。その大きな理由は、様々な要因を総合的にとらえる官能評価に対して定量解析結果が必ずしも対応するものばかりではないことによる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、官能評価には熟練を要し、

かつ個人差が生じることも避けられない。このため、官能評価を定量評価と比較検討し、その対応関係を把握する必要性がとえられはいるが、実際には非常に難しい問題である。本発明は、特定された定量解析データに対する官能評価が容易であり、かつ定量解析データと官能評価結果との比較も容易な、音あるいは振動の定量並びに官能評価方法およびその装置を提供することを目的としている。

問題点を解決するための方法

上記目的を達成するために、被評価体の発生源あるいは振動の時間軸波形を検出し、その検出波形をフーリエ変換した後、その中から着目する周波数軸上の成分を切り出し、次いでその切り出データの逆フーリエ変換を行なう。着目成分の時間軸波形を再現、記憶させ、その記憶波形に基づき定量評価データを得、その記憶波形を再生装置に導入して再生させた音あるいは振動と被評価体の発生源あるいは振動とに基づく官能試験により官能

あり、例えばその振幅、位相、時間的な遅延などが特定される。また、記憶波形データを再生装置に送り、それに対応した音あるいは振動を発生させ、それと被評価体自体の音あるいは振動との関係を官能評価する。これにより切り出成分が被評価体のあるいは振動に影響する度合いが官能評価によりとらえられる。

以下、上記を種々の着目成分に対して実施し、その定量データと官能評価結果とを得ることにより、それに基づいての、官能評価に影響するあるいは影響しない定量データ、すなわち影響因子か否かの同定、あるいは官能評価の定量化が行なわれる。

実施例

第1図において、1はモータおよび歯車伝達系からなる被評価回転機であり、その発生源音がマイク2により、また回転機の出力軸の1回転あたり1パルスの基準点信号が1P/Rセンサ3により検出され、各検出力はFFTアナライザ10のフーリエ変換部1

評価データを得るようにしたものである。

また、上記の方法を実施する装置は、被評価体の発生源音あるいは振動の時間軸波形を検出するセンサと、そのセンサ出力をフーリエ変換し、そのフーリエ変換データから切出された所定データを逆フーリエ変換して記憶部に記憶させるFFTアナライザと、その記憶部の記憶データに基づき、音あるいは振動を発生する再生装置とからなるものである。

作用

上記装置により定量並びに官能評価を行なう方法を説明すると、先ずセンサにより被評価体の発生源音あるいは振動の時間軸波形を検出し、それをFFTアナライザに導入してスペクトル分析し、続いてその中から官能評価との対応関係を求めたい周波数軸上の成分を切り出し、それについて逆フーリエ変換する。これにより切出成分のみの時間軸波形データが再現され、それを記憶部に記憶させる。しかして、この記憶波形データは定量データで

1に導入されている。そのFFTアナライザ10は前記フーリエ変換部11の出力から予め定められた回転次数成分を切り出すウィンドウ処理部12、その切出成分の逆フーリエ変換部13、その逆フーリエ変換データの記憶部14とからなり、その記憶部14のデータが再生装置20の読出部21に送出されている。再生装置20は前記読出部21および音声再生部22よりなり、読出部21の読出データをD/A変換器およびスピーカよりなる音声再生部22に送り、その読出データに対応した音の発生を行なう。

以上のものにおいて、回転器1の発生源音はマイク2により電気信号に変換され、フーリエ変換部11に入力されてフーリエ変換されると共に、1P/Rセンサ3から入力される基準点信号に基づいて回転次数により整理される。続いてそれは予め定められた回転次数の成分を切り出すウィンドウ処理部12を介してその切出された成分が逆フーリエ変換

部13に送られ、その成分の時間軸波形の再現が行われた後、その再現データが記憶部14に保存される。この保存データは、再生装置20の読出部21に読出指令が印加されると、前記記憶部14から読出され、音声再生部22からそれに対応した音が発せられる。

そこで、この発生音と実際の回転機1からの発生音とを人が聞いて比較することにより、官能的に評価される全発生音中に影響する特定成分の寄与度が判明し、さらにこれを種々の切出成分あるいは回転機1の稼働条件のもとで実施することによりどの成分の寄与が大きいかが判明する。

また、この官能評価結果とそのときの切出成分の定量データを比較することにより両者の相関関係が判明し、さらにはその結果から官能評価の定量化も行なわれる。

すなわち、例えば切出成分を回転機1の回転次数および歯車伝達系の噛合比に対応した次数の個々および組合せに基づいて切出成分

を決定することにより、その発生音の寄与度、さらには発生音の影響因子の同定が行なえ、かつ官能評価の定量化も行なえることになる。

発明の効果

以上のとおりであり、本発明は、発生振動あるいは音中の適宜に選択した周波数の成分を切り出して振動あるいは音を再生し、それと実際の発生音とを比較して官能評価データを得るので、その寄与度の確定さらには影響因子の同定が容易であり、かつその再生音あるいは振動は定量的な切り出データに基づくものであり、容易に官能評価と定量データとの対応関係を求めることができ、その定量データに基づき、より客観的な評価が行なえる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すブロック線図である。

11 : フーリエ変換部

12 : ウィンドウ処理部

13 : 逆フーリエ変換部

14 : 記憶部

21 : 読出部

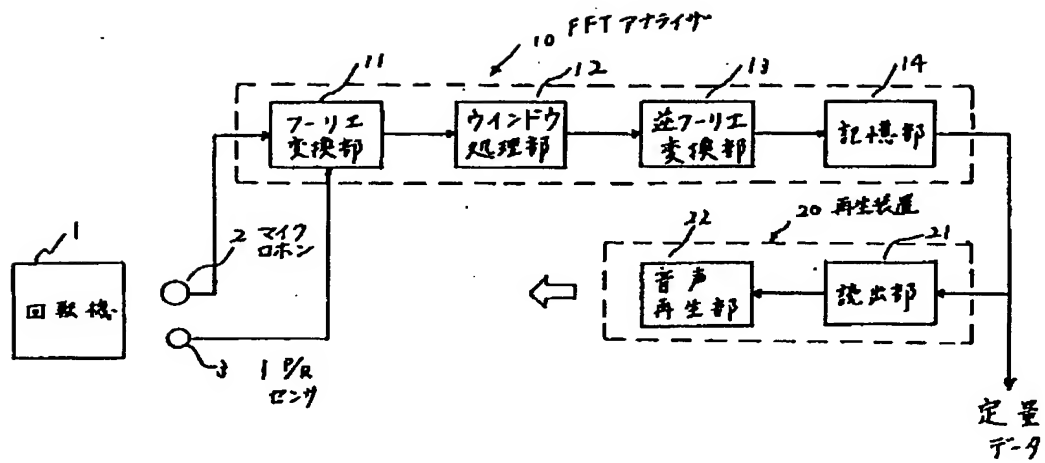
22 : 音声発生部

出 願 人

株式会社 小野潤器

代表者 小野潤一





第1図